

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014802644 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-623350/200267

XRPX Acc No: N02-493653

**Heating apparatus for image forming device, heats material provided in nip portion of heating roller and pressure roller**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No     | Kind | Date     | Applicat No  | Kind | Date     | Week     |
|---------------|------|----------|--------------|------|----------|----------|
| JP 2002221219 | A    | 20020809 | JP 200116574 | A    | 20010125 | 200267 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 200116574 A 20010125

Patent Details:

| Patent No     | Kind | Lan | Pg | Main IPC    | Filing Notes |
|---------------|------|-----|----|-------------|--------------|
| JP 2002221219 | A    |     | 10 | F16C-013/00 |              |

Abstract (Basic): JP 2002221219 A

NOVELTY - A heat tracing unit (20) heats a heating roller (15) which is in contact with a pressure roller (19). The heating roller heats the material (11) which is provided in the nip portion (N) of the heating roller and the pressure roller.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for image forming device.

USE - For image forming device (claimed).

ADVANTAGE - Enables uniform heat processing of the material

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a cross sectional view of the heating apparatus.

Material (11)

Heating roller (15)

Pressure roller (19)

Heat tracing unit (20)

Nip portion (N)

pp; 10 DwgNo 2/9

Title Terms: HEAT; APPARATUS; IMAGE; FORMING; DEVICE; HEAT; MATERIAL; NIP; PORTION; HEAT; ROLL; PRESSURE; ROLL

Derwent Class: P84; Q62; S06

International Patent Class (Main): F16C-013/00

International Patent Class (Additional): G03G-015/20; H05B-003/00

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-221219  
(P2002-221219A)

(43) 公開日 平成14年8月9日 (2002.8.9)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テマコード* (参考)     |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| F 1 6 C 13/00             |       | F 1 6 C 13/00 | E 2 H 0 3 3     |
|                           |       |               | B 3 J 1 0 3     |
| G 0 3 G 15/20             | 1 0 3 | G 0 3 G 15/20 | 1 0 3 3 K 0 5 8 |
| H 0 5 B 3/00              | 3 3 5 | H 0 5 B 3/00  | 3 3 5           |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-16574 (P2001-16574)  
(22) 出願日 平成13年1月25日 (2001.1.25)

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 塚田 将  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 大塚 康正  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 100086818  
弁理士 高梨 幸雄

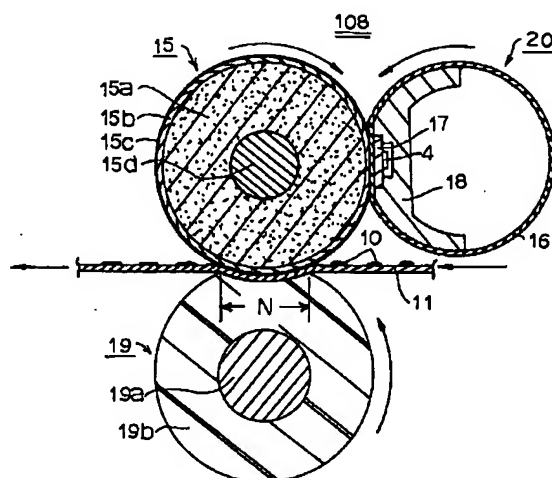
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】熱ローラ方式加熱装置の被加熱材加熱スピード性等と、フィルム加熱方式加熱装置のオンデマンド性・省電力性等を合わせ持ち、且つ被加熱材の均一な加熱処理を行う加熱装置を得る。定着装置等の像加熱装置にあっては、トナーの厚みによらずかつ、ヒーターやフィルムの突起の影響を受けることなく、均一な加熱を記録材に対して行う。

【解決手段】回転する加熱用ローラ15と、該加熱用ローラをローラ外側から加熱する外部加熱手段20と、加熱用ローラとニップ部Nを形成する加圧用回転体19を有し、ニップ部Nで被加熱材11を挟持搬送して加熱用ローラ15の熱で被加熱材11を加熱する加熱装置であり、加熱用ローラは、ローラ基体15aがセラミック多孔質体であり、該ローラ基体上に少なくとも弾性体層15bが形成されたものであること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転する加熱用ローラと、該加熱用ローラをローラ外側から加熱する外部加熱手段と、前記加熱用ローラとニップ部を形成する加圧用回転体を有し、前記ニップ部で被加熱材を挟持搬送して加熱用ローラの熱で被加熱材を加熱する加熱装置であり、前記加熱用ローラは、ローラ基体がセラミック多孔質体であり、該ローラ基体上に少なくとも弾性体層が形成されたものであることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 ローラ基体上に、弾性体層と、更にその上に離形性層とを形成したことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 加圧用回転体は弾性ローラであることを特徴とする請求項1または2に記載の加熱装置。

【請求項4】 外部加熱手段は、固定支持された加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムを有し、前記加熱体は前記フィルムを挟んで加熱用ローラの外面と圧接し、該加熱用ローラの外面が前記フィルムを介した前記加熱体の熱で加熱されることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の加熱装置。

【請求項5】 被加熱材が画像を担持した記録材であり、ニップ部で該記録材を挟持搬送し加熱用ローラの熱により記録材上の画像を加熱することを特徴とする請求項1から4の何れかに記載の加熱装置。

【請求項6】 記録材上に未定着のトナー像を形成担持させる画像形成手段部と、記録材上の未定着のトナー像を記録材上に加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記定着手段が請求項1から5の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加熱手段と加圧手段の圧接ニップ部にシート状の被加熱材を通紙して挟持搬送させて被加熱材を加熱するタイプの加熱装置、および該加熱装置を画像の加熱定着装置として備えた画像形成装置に関する。

【0002】ここで、被加熱材を加熱とは、具体的には、例えば、記録材上に転写方式或いは直接方式で形成担持させた未定着画像の加熱定着処理、仮定着する像加熱処理、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱処理、シート状の被加熱材の加熱乾燥処理、加熱ラミネート処理、しわ取り等のための熱プレス処理等である。

## 【0003】

【従来の技術】電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置における加熱定着装置を例にして説明する。

【0004】例えば転写方式電子写真プロセスにおいて、感光体から紙やOHTシートといったシート状記録材である転写材に静電転写された未定着画像は、電気的

な弱い結合をしている。これを永久的な固着画像にするためには、これより更に転写材と強く結合させる必要がある。一般的に未定着画像は、トナーにより形成されていて、このトナーは熱を加えると半溶融するという特徴がある。この特徴を利用し、永久画像を形成させる方式として加熱定着方式が上げられる。

【0005】この加熱定着方式には、熱エネルギーのみを利用するラジアントフラッシュ定着やオープン定着方式、熱エネルギーと圧力を利用する熱ローラ方式、フィルム加熱方式などがある。

【0006】現在は、高速性と安全性から、熱圧力方式を用いた熱ローラ方式とフィルム加熱方式が主流である。

## 【0007】(a) 熱ローラ方式

熱ローラ方式の加熱装置(定着装置)の概略図を図8に示す。8は加熱部材としての熱ローラ(加熱ローラ、以下定着ローラと記す)、9は加圧部材としての弾性加圧ローラであり、該両ローラ8・9を並行に配列して弾性加圧ローラ9の弾性に抗して互いに所定の押圧力をもって圧接させて加熱部(定着部)であるニップ部Nを形成させてある。

【0008】定着ローラ8と加圧ローラ9は矢印の方向に所定の周速度をもって回転する。

【0009】定着ローラ8の内部にはハロゲンランプ等のヒーター7を配設しており、定着ローラ8はこのヒーター7の発熱により内側から加熱され、定着ローラ8の表面温度が所定の定着温度に維持されるように、定着ローラ検温素子4を含む不図示の温調回路によりヒーター7に対する電力供給が制御される。

【0010】そして定着ローラ8と加圧ローラ9が回転駆動され、定着ローラ8の温度が所定の定着温度に立ち上がって温調されている状態において、該両ローラ8・9のニップ部Nに未定着のトナー像10を担持した記録材(転写材)11が導入されてニップ部Nを挟持搬送されることによって、定着ローラ8によって未定着トナー像10の記録材11に対する加熱定着が行われる。ニップ部Nでは未定着画像10を形成しているトナーは半溶融し、加圧されることにより記録材表面の凹凸に浸透する。

## 【0011】(b) フィルム加熱方式

フィルム加熱方式の加熱装置は特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075~44083号公報等に提案されている。

【0012】図9はフィルム加熱方式の加熱装置(定着装置)の要部の概略図である。12は加熱体であり、本例における該加熱体は低熱容量で迅速昇温する所謂セラミックヒーターである。このヒーター12は断熱性部材14により固定支持させてある。13は耐熱性のフィルム(以下、定着フィルムと記す)である。9は弾性加圧ローラである。ヒーター12と加圧ローラ9は定着フィ

ルム13を挟んで加圧ローラ9の弾性に抗して互いに所定の押圧力をもって圧接させて加熱部（定着部）であるニップ部Nを形成させてある。

【0013】定着フィルム13は不図示の駆動手段により、或いは加圧ローラ9の回転駆動により、ニップ部Nにおいてヒーター12の面を密着しながら摺動移動する。

【0014】ヒーター12は不図示の発熱抵抗体層に電力供給がなされることで迅速に昇温し、該ヒーター12の温度が所定の定着温度に維持されるように、ヒーター検温素子4を含む不図示の温度制御回路によりヒーター12に対する電力供給が制御される。

【0015】そして定着フィルム13が移動状態にされ、ヒーター12の温度が所定の定着温度に立ち上がって温度調整されている状態において、ニップ部Nの定着フィルム13と加圧ローラ9との間に未定着のトナー像10を担持した転写材11が導入されて未定着トナー像担持面が定着フィルム13面に密着して定着フィルム13と一緒にニップ部Nを挟持搬送されていく。このニップ部Nを挟持搬送されていく過程において定着フィルム13を介したヒーター12からの熱によって未定着トナー像10の転写材11に対する加熱定着が行われる。

【0016】定着フィルム13は、薄肉で熱容量が小さく、かつ熱応答性が良いため、ヒーター12の熱応答を、ほぼそのままニップ部N内に反映する事ができる。よって、ヒーターオン時より定着温度到達時間は短縮され（オンデマンド）、これに伴う省電力が実現される。

【0017】また、熱ローラ方式で実現されている定着スピードを、この方式で行うには、各パーツの低熱容量を小さくし、熱応答性を上げれば良い。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】熱ローラ方式の定着装置では、定着ローラ8の熱容量が大きいために、ニップ部Nが所定の定着温度に到達するための時間は長くなる。また、初期出力時間を短縮するため常に定着ローラ8を高温に維持していると多くの電力を費やすという問題がある。

【0019】これらの問題を解決しているのがフィルム加熱方式の定着装置である。ただ更なる改善点として、定着フィルム13の剛性の高さに起因するトナー像との密着性の低下にて、ヒーター12や定着フィルム13に生じたわずかな突起でも画像に点状のつや消し状態のスポットやスジを生じる場合がないようにすること、カラー画像のように複数の種類のトナーを重ね合わせて定着させる場合において、色ずれを生じたり、あるいは溶融不足で混色が不十分であったり、逆に上層のトナーのみが溶融してオフセットしたりする場合がないようにすることが要望されている。

【0020】そこで本発明は、熱ローラ方式の加熱装置の優位点とフィルム加熱方式の加熱装置の優位点を合わ

せ持たせた、即ち熱ローラ方式の加熱装置で実現されている被加熱材の加熱（定着）スピード性等と、フィルム加熱方式の加熱装置のオンデマンド性・省電力性等を合わせ持ち、且つ被加熱材の均一な加熱処理を行うことができる装置構成とした加熱装置を提供することを目的とする。

【0021】定着装置等の像加熱装置にあつては、トナーの厚みによらずかつ、ヒーターやフィルムの突起の影響を受けることなく、均一な加熱を記録材に対して行うことのできる加熱装置、及び該加熱装置を画像の加熱定着装置として備えた画像形成装置を提供するものである。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置及び画像形成装置である。

【0023】（1）回転する加熱用ローラと、該加熱用ローラをローラ外側から加熱する外部加熱手段と、前記加熱用ローラとニップ部を形成する加圧用回転体を有し、前記ニップ部で被加熱材を挟持搬送して加熱用ローラの熱で被加熱材を加熱する加熱装置であり、前記加熱用ローラは、ローラ基体がセラミック多孔質体であり、該ローラ基体上に少なくとも弾性体層が形成されたものであることを特徴とする加熱装置。

【0024】（2）ローラ基体上に、弾性体層と、更にその上に離形性層とを形成したことを特徴とする（1）に記載の加熱装置。

【0025】（3）加圧用回転体は弾性ローラであることを特徴とする（1）または（2）に記載の加熱装置。

【0026】（4）外部加熱手段は、固定支持された加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムを有し、前記加熱体は前記フィルムを挟んで加熱用ローラの外面と圧接し、該加熱用ローラの外面が前記フィルムを介した前記加熱体の熱で加熱されることを特徴とする（1）から（3）の何れかに記載の加熱装置。

【0027】（5）被加熱材が画像を担持した記録材であり、ニップ部で該記録材を挟持搬送し加熱用ローラの熱により記録材上の画像を加熱することを特徴とする（1）から（4）の何れかに記載の加熱装置。

【0028】（6）記録材上に未定着のトナー像を形成担持させる画像形成手段部と、記録材上の未定着のトナー像を記録材上に加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記定着手段が（1）から（5）の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0029】〈作用〉セラミック多孔質体は断熱性に格段に優れる。このセラミック多孔質体をローラ基体とし、該ローラ基体の外周面に少なくとも弾性体層を設けて加熱ローラとなし、該加熱ローラの加熱をローラ外側から行う外部加熱構成とすることで、該ローラの表層部である弾性体層に必要な熱量を蓄熱させて加熱用ローラ

表面を迅速に所要の温度に加熱して立ち上げることが可能となり、加熱装置にオンデマンド性・小電力性を具備させることが可能となる。

【0030】またセラミック多孔質体は剛性があり、このセラミック多孔質体をローラ基体とし、該ローラ基体の外周面に少なくとも弾性体層を設けて加熱ローラと、加圧用回転体とのニップ部加圧力を加熱用ローラにひずみを生じさせることなしに必要十分に高めることができるので、熱ローラ方式と同様の被加熱材の加熱（定着）スピード性等を具備させることができ、被加熱材の均一な加熱処理を行うことが可能となる。

【0031】定着装置等の像加熱装置にあっては、トナーの厚みによらずかつ、ヒーターやフィルムの突起の影響を受けることなく、均一な加熱を記録材に対して行うことのできる。

【0032】即ち、記録材を挟持搬送して加熱するニップ部は弾性体層を有する加熱用ローラと加圧用回転体で形成されているので、フィルム加熱方式の装置におけるヒーターや定着フィルムに生じたわずかな突起で画像に点状のつや消し状態のスポットやスジが生じる現象は回避されるし、カラー画像のように複数の種類のトナーを重ね合わせて定着させる場合において、色ずれを生じたり、あるいは溶融不足で混色が不十分であったり、逆に上層のトナーのみが溶融してオフセットしたりする現象も回避される。

【0033】

【発明の実施の形態】〈実施例1〉

(1) 画像形成装置例

図1は本実施例における画像形成装置の概略構成模型図である。本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセスを用いたレーザビームプリンタである。

【0034】101は像担持体としての感光体ドラムであり、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料がアルミニウムやニッケルなどのシリンダ状の基体上に形成されている。この感光体ドラム101は矢印の時針方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

【0035】帯電工程：回転感光体ドラム101は、まず、帯電装置としての、所定の帯電バイアス電圧が印加された帯電ローラ102によってその表面が所定の極性・電位に一樣帯電される。

【0036】露光工程：次に、回転感光体ドラム101の帯電処理面に対してレーザビームスキャナ103により画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザビームLによる走査露光が施される。これにより、回転感光体ドラム101面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。

【0037】現像工程：その静電潜像は現像装置104でトナー像として現像される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法、FEED現像法などが

用いられ、イメージ露光と反転現像とを組み合わせる用いられることが多い。

【0038】転写工程：回転感光体ドラム101面のトナー像は、転写装置としての転写ローラ105と感光体ドラム101との当接部である転写ニップ部において記録材（転写材）11上に転写される。

【0039】転写ローラ105は感光体ドラム101に所定の加圧力で当接させてあり、感光体ドラム101の周速度と略同じ周速度で感光体ドラムの回転方向に順方向に回転する。また所定の転写バイアス電圧が印加される。記録材11は不図示の給紙機構側から所定の制御タイミングで転写ニップ部に給紙され、感光体ドラム101と転写ローラ105とで形成される転写ニップ部の一定の加圧力で挟持搬送される。

【0040】ここで、感光体ドラム101上のトナー像の画像形成位置と記録材の書き出し位置が合致するように、給紙機構側から転写ニップ部に搬送された記録材の先端をセンサ106にて検知し、タイミングを合わせている（レジストレーション）。

【0041】定着工程：転写ニップ部でトナー像の転写を受けた記録材Pは回転感光体ドラム11の面から分離されて加熱装置としての定着装置108へと搬送され、トナー像が永久画像として加熱定着される。

【0042】クリーニング工程：一方、感光体ドラム101上に残存する転写残りの残留トナーは、クリーニング装置107により感光体ドラム101表面より除去される。感光体ドラム101は繰り返して作像に供される。

【0043】(2) 定着装置108

図2は定着装置108の拡大横断面模型図である。15は加熱ローラ（定着ローラ）、19は加熱ローラ15とニップ部Nを形成する加圧ローラ、20は加熱ローラ15をローラ外側から加熱する外部加熱手段である。

【0044】A) 加熱ローラ15

この加熱ローラ15は、ローラ基体（基材）15aがセラミック多孔質体であり、該ローラ基体15aの外周面に、弾性体層としてシリコーンゴム層15bを形成具備させ、更にその外周面に離型層（表層）としてフッ素ゴム層15cを形成具備させた構成のものである。

【0045】より具体的には、ローラ基体15aとして、ガラスを基材とした、外径ほぼ24mm、内径ほぼ8mm、嵩密度0.55g/cm<sup>3</sup>、気孔率79%のセラミック多孔質体（ニチアス株式会社製 商品名 セラールA）を用い、このローラ基体15aの外周面にプライマー処理を施して、液状シリコーンゴム（DY35-561A/B：東レ・ダウコーニングシリコン社製）をブレードコート法でコートし、130℃で30分加熱硬化し、続いて200℃に設定されたオーブン内で4時間の二次加硫を行い、弾性体層としての厚み0.5mmのシリコーンゴム層15bを形成した。

【0046】該シリコーンゴム層15b表面を所定のプライマー処理（GLP103SR：ダイキン工業株式会社）を施した後、フッ素ゴムラテックス（GLS213：ダイキン工業株式会社）を乾燥厚さが約30 $\mu$ mになるようにスプレー塗工し、70℃で乾燥後、設定温度310℃のオーブン内で30分焼成して表層を形成した。この結果、フッ素ゴムラテックス中のフッ素樹脂がおよそ1から3 $\mu$ mの表層を形成して良好な離型層15cを形成することが出来た。

【0047】次に、 $\phi$ 8mmのアルミ製芯金15dをローラ基体15aの内径部にエポキシ樹脂系接着剤で固定し、加熱ローラ15としての、ゴム長230mm、外形25mmのシリコーンゴム断熱性ローラを調製した。

【0048】このような構成をとることで、加熱ローラ15として、ローラとしての熱伝導率は0.05～0.1W/m $\cdot$ Kという断熱性の高いローラを得ることができる。

【0049】これは、通常のシリコーンゴムのソリッドの場合の0.3W/m $\cdot$ Kに比較しても格段に断熱性が改善されている。また、従来のスポンジでの熱伝導率では、圧縮永久ひずみを防止するために下限に限界があって0.1～0.2W/m $\cdot$ Kが限界であった。スポンジの場合には断熱性を増すために、発泡率をさらに上げていくと硬度が低下してしまい圧がかかりにくくなり、あるいは永久ひずみが生じたりする欠点があるが、ローラ基体15aとして剛性の高いセラミックを用いているので、ひずみの生じることもない。また表層部分には熱を蓄えるために必要な最小限度の熱容量を有するゴム層15bをもっているため、外部加熱した熱を被加熱体に受け渡すためにはより適している構成になっている。

【0050】上記の加熱ローラ15は芯金15dの両端部を軸受を介して装置側板間に回転自在に軸受保持させて配設しており、不図示の駆動系により矢印の時計方向に所定の周速度にて回転駆動される。

【0051】本発明において利用できるセラミック多孔質体は、熱劣化や経時変化に優れかつ被加熱材（記録材）に高い加圧力を得るセラミック材料の中で、薄厚のゴム弾性層の弾性を生かすことのできる多孔質である。以上の条件により、被加熱材（記録材）の凹凸によらず均一な加圧/定着性を得る材料である。

【0052】本発明において利用できるセラミック多孔質体の各物性の実用範囲は、嵩密度：0.35～1.80g/cm<sup>2</sup>、気孔率：30～90%、熱伝導率：0.1W/m $\cdot$ K以下である。

【0053】セラミック多孔質体の製造方法例としては、セラミック繊維に粘土と水を加えて混練したのち成形し、さらに乾燥して硬化させる。この乾燥硬化過程で、水が蒸発した後に多孔質が形成される。セラミック繊維と粘土の比率を変えることにより容易に微細空隙の

分布量を調節し、気孔率が約30～70%のもの（但し、気孔率＝（1－嵩比重／真比重）×100）を得ることができる。

【0054】原料のセラミック繊維としてアルミノシリケート質繊維、アルミナ繊維等、粘土としてはガイロメ粘土、木節粘土、カオリン、ベントナイト等を用いることができる。大きさと分布が均一な微細空隙を有する製品を得るためになるべく良質のセラミック繊維と均一な粒度の粘土を用いることが望ましい。必要な物性を備えた円筒状成形体をセラミック繊維と粘土だけで製造するのは困難なので、これらに無機質結合剤や成形助剤を適宜配合する。適当な無機質結合剤の例としては、コロイダルシリカ、アルミナゾル等があり、また成形助剤としては、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等を使用することができる。

【0055】B) 加圧ローラ19

加圧ローラ19は、芯金19aと、この芯金周りに同心一体にローラ状に形成した中実のシリコーンゴム層19bからなる耐熱性・弾性ローラである。

【0056】この加圧ローラ19は加熱ローラ15の下側に加熱ローラ15に並行に配列し、芯金19aの両端部を回転自在に軸受保持させるとともに、不図示に付勢手段によりシリコーンゴム層19bの弾性に抗して加熱ローラ15の下面に所定の押圧力をもって圧接させて所定幅のニップ部Nを形成させてある。本実施例では加圧ローラ19を加熱ローラ15に総圧200Nで加圧圧接して約6mm幅のニップ部Nを形成させている。

【0057】加圧ローラ19は前記の加熱ローラ15の回転に連動して加熱ローラ15の回転方向に順方向に回転して、ニップ部Nに記録材11が導入されたとき加熱ローラ15と協働して記録材11を挟持搬送する。本実施例では記録材11の搬送速度は122mm/secとしている。

【0058】C) 外部加熱手段20

本実施例において、加熱ローラ15をローラ外側から加熱する外部加熱手段20はフィルム加熱方式のヒーターユニット（熱供給ユニット）である。

【0059】①. フィルム

16は外径24mm・厚み60 $\mu$ mのエンドレス（円筒状）の耐熱性フィルム、17は加熱体としてのセラミックヒーター、18は横断面略半円弧状楕形のフィルムガイド部材である。ヒーター17はフィルムガイド部材18の外側側の略中央部にフィルムガイド部材長手方向に形成具備させた嵌め込み溝内に嵌め入れて固定支持させてある。エンドレスフィルム16は、ヒーター17を含むフィルムガイド部材18にルーズに外嵌させてある。

【0060】フィルム16は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100 $\mu$ m以下、好ましくは50 $\mu$ m以下20 $\mu$ m以上の耐熱性のあるPTFE、PFA、FEPの単層、あるいは

ポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等の外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。

#### 【0061】②. フィルムガイド部材

フィルムガイド部材18は耐熱性で剛性のある部材であり、例えば、PPSや液晶ポリマー、フェノール樹脂といった耐熱樹脂に、ガラスを入れて強度を増したものと等である。これらの樹脂は成型用の型に注入されて用いられる。

#### 【0062】③. ヒーター

本実施例における加熱体としてのセラミックヒーター17は、抵抗値18Ω、幅8.75mm、270mmのヒーターである。図3は該ヒーターの構成図であり、

(a)はヒーター表面側の一部切り欠き平面模型図、

(b)はヒーター裏面側の平面模型図、(c)は(b)

図のc-c線に沿う拡大横断面模型図である。

【0063】このヒーター17は、ヒーター基板(熱伝導基板)として、厚さ0.6~2.0mm、幅8.75mm、270mmのアルミナ等のセラミック基板aを用い、この基板aの表面側に、銀パラジウム(Ag/Pd)や酸化ルテニウム等の抵抗材料の発熱抵抗体層b・bをスクリーン印刷で形成し、さらにその上に厚さ40~100μm程度のガラス等の保護層(オーバーコート層)cを形成したものであり、ヒーター表面側(発熱抵抗体層b・保護層cを形成した側)を外側に露呈させてフィルムガイド部材18に固定支持させてある。

【0064】本実施例のヒーター17は、基板aの表面側に基板長手に沿って並行2条の発熱抵抗体層b・bを形成し、その両発熱抵抗体層b・bの同じ側の一端部側にそれぞれ回路パターンd・eを介して電気的に導通させて、第1と第2の通電用電極(入力端子)f・gを具備させてある。また上記両発熱抵抗体層b・bの他端部側は通電パターンhを介して互いに電気的に接続化させてある。そして基板表面を第1と第2の通電用電極f・gは露出させて、発熱抵抗体層b・b、回路パターンd・e、通電パターンhを保護層cで覆わせてある。

【0065】また、ヒーター裏面側(基板裏面側)には、熱伝導性シリコンゴム接着剤等で接着または圧接または一体的に形成されたNTCサーミスタ等のサーミスタ4を配設してある。

【0066】ヒーター17の第1と第2の通電用電極f・g間に不図示の給電コネクタを介してヒーター駆動回路110から通電がなされることで発熱抵抗体層b・bが発熱して、ヒーター17が全体的に迅速に昇温する。そのヒーター温度がサーミスタ4でモニターされ、そのモニター温度情報が制御回路(マイクロコンピュータ)111に入力する。制御回路111はサーミスタ4のモニター温度情報に基づいてヒーター温度を所定制御温度(例えば170℃~200℃)に維持するようにヒーター駆動回路110を制御して商用AC電源(交流1

00V)112からヒーター17の発熱抵抗体層b・bへの通電量を制御する。すなわち制御回路111はサーミスタ4の検知出力が所定の一定値になるようにヒーター駆動回路110を制御して発熱抵抗体層b・bへの通電を制御している。その通電量(供給電力)はPI(比例・積分)制御に基づき、位相制御・波数制御等の周知の手段によりきめ細かく電力供給が行われる。

【0067】上記のフィルム16・ヒーター17・フィルムガイド部材18等で外部加熱手段としてのヒーターユニット20が構成されており、このヒーターユニット20をヒーター17側を加熱ローラ15に対して対向させて加熱ローラ15に並行に配列し、フィルムガイド部材18を不図示の付勢手段にて加熱ローラ15の軸線方向に加熱ローラ15の弾性体層15bの弾性に抗して所定の押圧力で押圧してヒーター17をフィルム16を介して加熱ローラ15の外面に圧接させている。

【0068】本実施例では上記のヒーターユニット20を、加熱ローラ15に対して総圧120Nで圧接させており、加熱ローラ15と加圧ローラ19とのニップ部Nよりも加熱ローラ15の回転方向上流側の、加熱ローラ中心ニップ部上流側端部と加熱ローラ中心ヒーター上流側端部のなす角度が90°以内の場所に設置している。

【0069】ヒーターユニット20のエンドレスフィルム16は、加熱ローラ15の回転に伴い、この加熱ローラ15の外周とフィルム16の外周との圧接摩擦力でフィルム16に回転力が作用して、該フィルム16がその内面がヒーター17の表面(外面)に密着して摺動しながら矢印の反時計方向に加熱ローラ15の回転周速度に略対応した周速度をもってフィルムガイド部材18の外回りを回転状態になる。ヒーター17とフィルム16の内面との間に耐熱性グリス等の潤滑剤を介在させることで、上記のフィルム16の回転をより滑らかなものにする事ができる。

【0070】加熱ローラ15が回転駆動され、それに伴ってヒーターユニット20のエンドレスフィルム16が回転状態になり、ヒーター17に通電がなされて該ヒーター17が発熱し所定の温度に温度制御されることで、回転する加熱ローラ15の外周がフィルム16を介してヒーター17の熱で外部加熱方式で所定の定着温度に加熱される。ここで、ヒーター17の制御温度は、通紙枚数に応じて変化させる方法やあるいは、加熱ローラ15自体にサーミスタ等の検温素子を接触させて温度を検知して調整してもよい。

【0071】そして加熱ローラ15と加圧ローラ19のニップ部Nに未定着のトナー像10を担持した記録材11が導入されてニップ部Nを挟持搬送されることによって、加熱ローラ8によって未定着トナー像10の記録材11に対する加熱定着が行われるようになっていく。

【0072】このような構成をとることによって、被加

熱材である記録材11上のトナー像の凹凸に対して加熱ローラ15の表面が弾性体層15bの弾性により追従するために、熱を凹凸の凹部に対しても供給可能になるので、カラー画像や表面の粗いボンド紙といったものに対しても、ムラのない良好な定着画像を得ることが可能となった。

【0073】また従来のフィルム加熱方式の定着装置では、フィルム摺動力や記録材の搬送力は加圧ローラから供給されていたが、加圧ローラが熱で膨張するために、記録材の速度が増加して画像が伸びてしまうという問題があり、このために感光体ドラム上の画像を圧縮するような提案もなされている。

【0074】しかし本実施例では、加熱ローラ15の熱膨張率は、ローラ基体15a（セラル）がガラスを基材にして製造されているため、ゴムの1/30～1/10と少ないことを利用して、加熱ローラ15で、フィルム加熱方式のヒーターユニット16と加圧ローラ19を駆動することができるので、画像の伸びについて問題にならない。

【0075】〈実施例2〉上記の実施例1の定着装置108においては、加圧ローラ19は、弾性体層19bが中実のシリコンゴムであったが、より好ましくは、加圧ローラ19はスポンジ層を持つものが、高速の定着をおこなうプリンタ等には好ましい。

【0076】この場合には加熱ローラ15の外部加熱手段であるヒーターユニット16側のヒーター長手に沿う温度分布は、通紙される記録材の幅に応じて調整されることが好ましく、この手段としてはヒーター上に複数の発熱抵抗体を分岐させて設けて、独立に通電制御する方法がこれまでに公開されているので、この方法を用いるとよい。

【0077】図4に、通紙される記録材の幅に応じて発熱領域を切り替えるようにしたセラミックヒーターの一例を示した。前述した図3のセラミックヒーターと共通する構成部材・部分には同じ符号を付して再度の説明を省略する。

【0078】Aは大サイズ記録材の通紙幅領域、Bは小サイズ記録材の通紙幅領域、Cは小サイズ記録材の通紙時に生じる非通紙部領域である。本例の装置において記録材の通紙は中央搬送基準でなされる。Oはその中央基準線である。

【0079】b1は第1の発熱抵抗体層であり、その長さは大サイズ記録材の通紙幅領域に対応させてある。b2は第2の発熱抵抗体層であり、その長さは小サイズ記録材の通紙幅領域に対応させてある。iは第1と第2の発熱抵抗体層b1とb2に共通の第3の通電用電極（入力端子）であり、第1の発熱抵抗体層b1とは電路パターンjを介して電気的に導通しており、第2の発熱抵抗体層b2とは電路パターンkを介して電気的に導通している。

【0080】大サイズ記録材が通紙される時は第1の通電用電極fが選択されるように制御回路111でスイッチング回路113が制御されて、第1の発熱抵抗体層b1に対する電力供給がなされ、ヒーター17の大サイズ記録材の通紙幅領域Aが発熱する。

【0081】小サイズ記録材が通紙される時は第2の通電用電極gが選択されるように制御回路111でスイッチング回路113が制御されて、第2の発熱抵抗体層b2に対する電力供給がなされ、ヒーター17の小サイズ記録材の通紙幅領域Bが発熱する。

【0082】このように被加熱材の両側が断熱されているために、加熱ローラ表面に供給された熱量を、効率よく被加熱材に伝導させることが可能となった。

【0083】ここで用いられる加圧ローラ19の構成としては、図5のように、芯金19a上にシリコンスポンジ層19cを形成し、さらにその表面に液状シリコンゴムを塗布してブレードコートして、さらに、表層19dにPFAのチューブ50μmを被覆したものが適している。

【0084】あるいは、PFAチューブの表層19dではなく、図6のように、シリコンスポンジ層19cの表面に、接着層19eとして、ダイキン工業株式会社の接着剤（商品名：GLP-104QR）を塗り、表面層19fとして、フッ素ゴムとフッ素樹脂の混合されたラテックス（商品名：ダイエルラテックスGLS213A、ダイキン工業株式会社製）100部と、上記ラテックスの硬化剤（商品名：ダイエルラテックスGLS213B、ダイキン工業株式会社製）5部からなる塗料を乾燥厚さが約30μmになるように塗布し、80℃で30分乾燥させたあとに310℃で30分間焼成した物を用いても良い。

【0085】その結果、接着層19e側にはフッ素樹脂を含んだフッ素ゴム硬化物の層が約5μm形成され、その表面には約1.5μmのフッ素樹脂層の離型層19fが形成されていた。

【0086】また、あるいはシリコンゴムスポンジ層19cの代わりにシリコンゴム中に中空球状充填材を添加することで熱伝導度を低くしたものが好ましい。

【0087】用いられる中空球状充填材としてガラスバルーンやシリカバルーン、カーボンバルーン、フェノール樹脂バルーン、塩化ビニリデン樹脂バルーン、塩化ビニリデンと（メタ）アクリルニトリルとの共重合体からなる樹脂バルーン、アルミナバルーン、ジルコニアバルーン、シラスバルーンなどがある。

【0088】また、これらの中空球状充填材の表面を、炭酸カルシウム、シリカ、酸化チタン等を付着させたものも好ましくこれらは、シリコンゴム中での中空球状充填材の分散性を向上させる働きがある。

【0089】このようにして出来た加圧ローラ19の熱伝導度としては、0.09W/m・K～0.149W/

m・Kが好ましい。

【0090】このような構成をとることで、実施例1に比べて消費エネルギーは約1/3に減らすことができる。これは加圧ローラ19の熱容量を約1/2にすることが、断熱化と同時にできるからである。

【0091】本実施例によれば、ヒーター上の通紙部領域、非通紙部領域の発熱量を変えることで、非通紙部での異常昇温を抑え、ヒーター割れなどの弊害を防ぐ。

【0092】またさらに、ヒーター基板（熱伝導基板）aとして熱伝導率が良い窒化アルミ基板（AlN）や炭化ケイ素（SiC）を用いてヒーター17の熱分布を一樣にすることで、長手方向の定着むらを抑えることができる。

【0093】〈実施例3〉上記の実施例2の定着装置では、加熱ローラ15の外部加熱手段であるヒーターユニット16側のヒーター17の発熱する領域を切り替えて端部の発熱を抑えるようにしていたが、本実施例では加圧ローラ19のゴム層として図7のように伝熱性弾性層19g、具体的には、熱伝導の良好な0.5W/m・Kのシリコンゴム層を用いて構成されている。

【0094】弾性層19gの熱伝導を改善するためには、シリコンゴムの中に酸化アルミやチッカアルミ、あるいはチッカホウ素といったものの微粒子をフィラーとして添加することで改善される。

【0095】このような加圧ローラ19を用いることで、軸方向の熱伝導を改善することができるので、実施例2のように、加熱ローラ15の外部加熱手段であるヒーターユニット16側のヒーター17の発熱抵抗体層を分岐させて制御する必要がない。従って制御の簡略化とヒーターの小型化が図れる。ひいては装置全体を小さくすることができる。

【0096】〈その他の実施の形態〉

1) 加熱ローラ15の外部加熱手段20は、実施例のセラミックヒーターを用いたフィルム加熱方式のヒーターユニットに限られるものではなく、接触タイプあるいは非接触タイプの任意の加熱手段とすることができる。例えば、加熱体（ヒーター）として誘導発熱性部材を用いた電磁誘導加熱タイプの加熱手段、ハロゲンランプ等の加熱手段などである。

【0097】2) 加圧回転体はローラ型に限られず、回転ベルト型にすることもできる。

【0098】3) 本発明の加熱装置は、画像加熱定着装置としてばかりではなく、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着処理する像加熱装置、シート状物を給送して乾燥処理・ラミネート処理する等の加熱装置など、広く被加熱材の加熱処理装置として使用できることは勿論である。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、熱

ローラ方式の加熱装置で実現されている被加熱材の加熱（定着）スピード性等と、フィルム加熱方式の加熱装置のオンデマンド性・省電力性等を合わせ持ち、且つ被加熱材の均一な加熱処理を行うことができる装置構成とした加熱装置を得ることができ、定着装置等の像加熱装置にあっては、トナーの厚みによらずかつ、ヒーターやフィルムの突起の影響を受けることなく、均一な加熱を記録材に対して行うことのできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1における画像形成装置の概略構成模型図である。

【図2】 定着装置の拡大横断面模型図である。

【図3】 ヒーターの構成図であり、(a)はヒーター表面側の一部切り欠き平面模型図、(b)はヒーター裏面側の平面模型図、(c)は(b)図のc-c線に沿う拡大横断面模型図である。

【図4】 実施例2におけるヒーターの表面側の一部切り欠き平面模型図である。

【図5】 実施例2における加圧ローラの横断面模型図（その1）である。

【図6】 実施例2における加圧ローラの横断面模型図（その2）である。

【図7】 実施例3における加圧ローラの横断面模型図である。

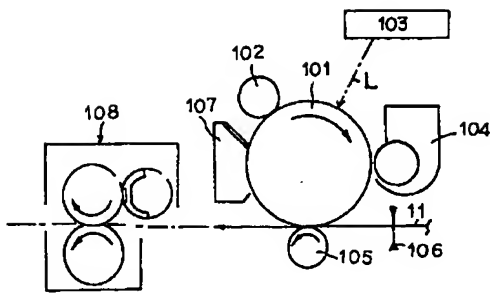
【図8】 熱ローラ方式の加熱装置（定着装置）の横断面模型図である。

【図9】 フィルム加熱方式の加熱装置（定着装置）の要部の横断面模型図である。

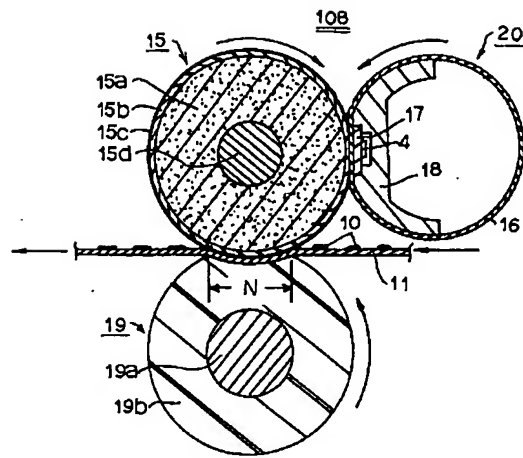
【符号の説明】

15・・・加熱ローラ 15a・・・セラミック多孔質体製のローラ基体 15b・・・弾性体層 15c・・・離型性層  
19・・・加圧ローラ 19a・・・芯金 19b・・・弾性体層、19c・・・弾性体層（シリコンスポンジ層）  
19d・・・表面層（PFAチューブ） 19e・・・接着層 19f・・・離型層 19g・・・弾性体層（伝熱性弾性体層）  
20・・・外部加熱手段（ヒーターユニット） 16・・・耐熱性フィルム 17・・・ヒーター 18・・・フィルムガイド部材  
a・・・ヒーター（熱伝導基板） b, b1, b2・・・発熱抵抗体パターン  
c・・・オーバーコート層 d, e, h, j, k・・・導体パターン f, g, i・・・電極 4サーミスタ  
7・・・熱ローラ定着装置用ヒーター 8・・・定着ローラ  
9・・・加圧ローラ  
10・・・トナー 11・・・転写材 12・・・フィルム定着装置用ヒーター 13・・・定着フィルム 14・・・フィルムガイド 15・・・加熱ローラ

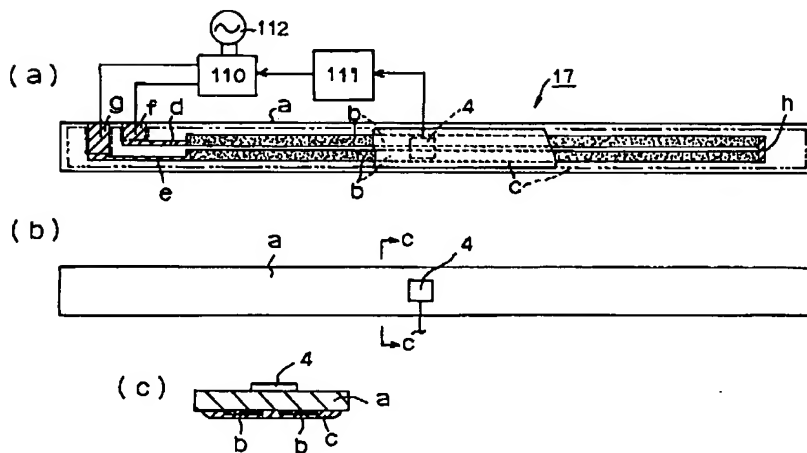
【図1】



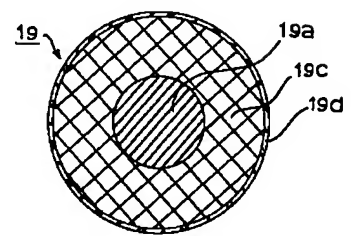
【図2】



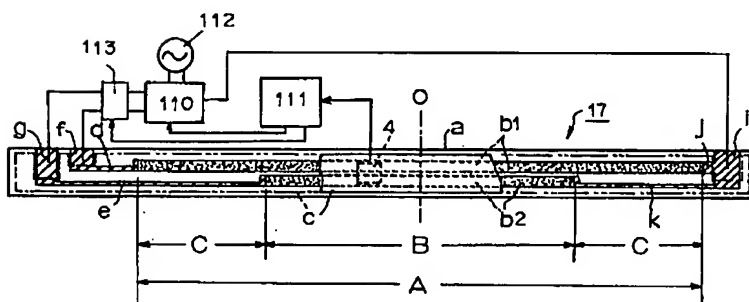
【図3】



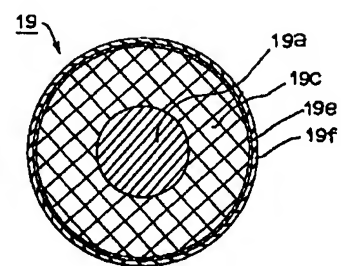
【図5】



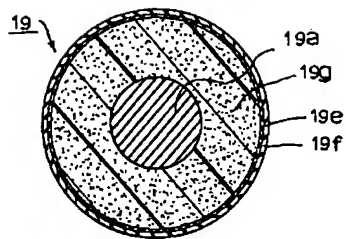
【図4】



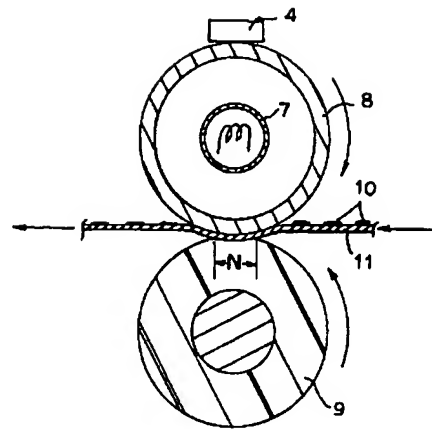
【図6】



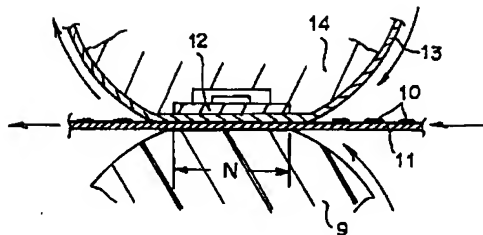
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 岸野 一夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 高橋 正明  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA03 AA20 AA30 BA27 BB03  
BB05 BB06 BB13 BB23  
3J103 AA02 AA15 AA23 GA02 GA57  
GA58 HA03 HA04 HA05 HA12  
HA18 HA51 HA53  
3K058 AA02 AA86 BA18 CA12 CA23  
CA61 CE04 CE12 CE19 DA03  
DA04 DA22